

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

PUBLICATION NUMBER : 07219426  
PUBLICATION DATE : 18-08-95

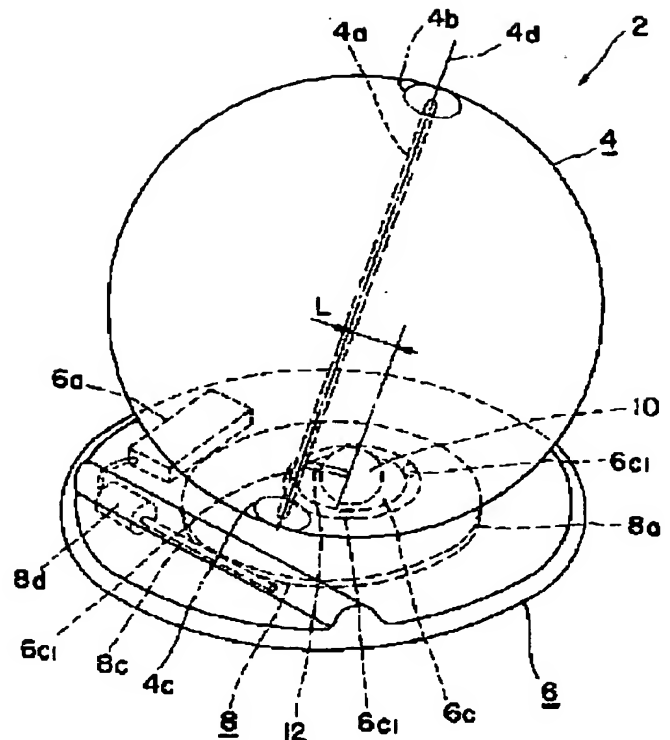
APPLICATION DATE : 03-02-94  
APPLICATION NUMBER : 06011633

APPLICANT : MITSUBISHI PENCIL CO LTD;

INVENTOR : MURANAKA TOSHIO;

INT.CL. : G09B 27/08

TITLE : SPHERICAL DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a spherical display device having the whole spherical surface easy to see and a spherical body removably set on a pedestal and continuously rotated in a prescribed attitude when it is set on the pedestal in an optional direction.

CONSTITUTION: This terrestrial globe 2 is provided with a hollow spherical body 4 modeled after the earth, a pedestal 6 rotatably supporting the spherical body 4 at its bottom section, and a driving device 8 applying the rotating force to the spherical body 4. A spherical weight 10 kept it distance L to the center line 4d of the spherical body 4 constant is arranged in the spherical body 4.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

JP7213426

TAKAGI HIROSHI; others: 02  
SPHERICAL DISPLAY DE

applicant: MITSUBISHI PENCIL CO LTD

date: 08/18/95

number

status

class: G09B27/08

class

search

abstract

**PURPOSE:**To provide a spherical display device having the whole spherical surface easy to see and a spherical body removably set on a pedestal and continuously rotated in a prescribed attitude when it is set on the pedestal in an optional direction. **CONSTITUTION:**This terrestrial globe 2 is provided with a hollow spherical body 4 modeled after the earth, a pedestal 6 rotatably supporting the spherical body 4 at its bottom section, and a driving device 8 applying the rotating force to the spherical body 4. A spherical weight 10 kept at distance L to the center line 4d of the spherical body 4 constant is arranged in the spherical body 4.

references

related us apps

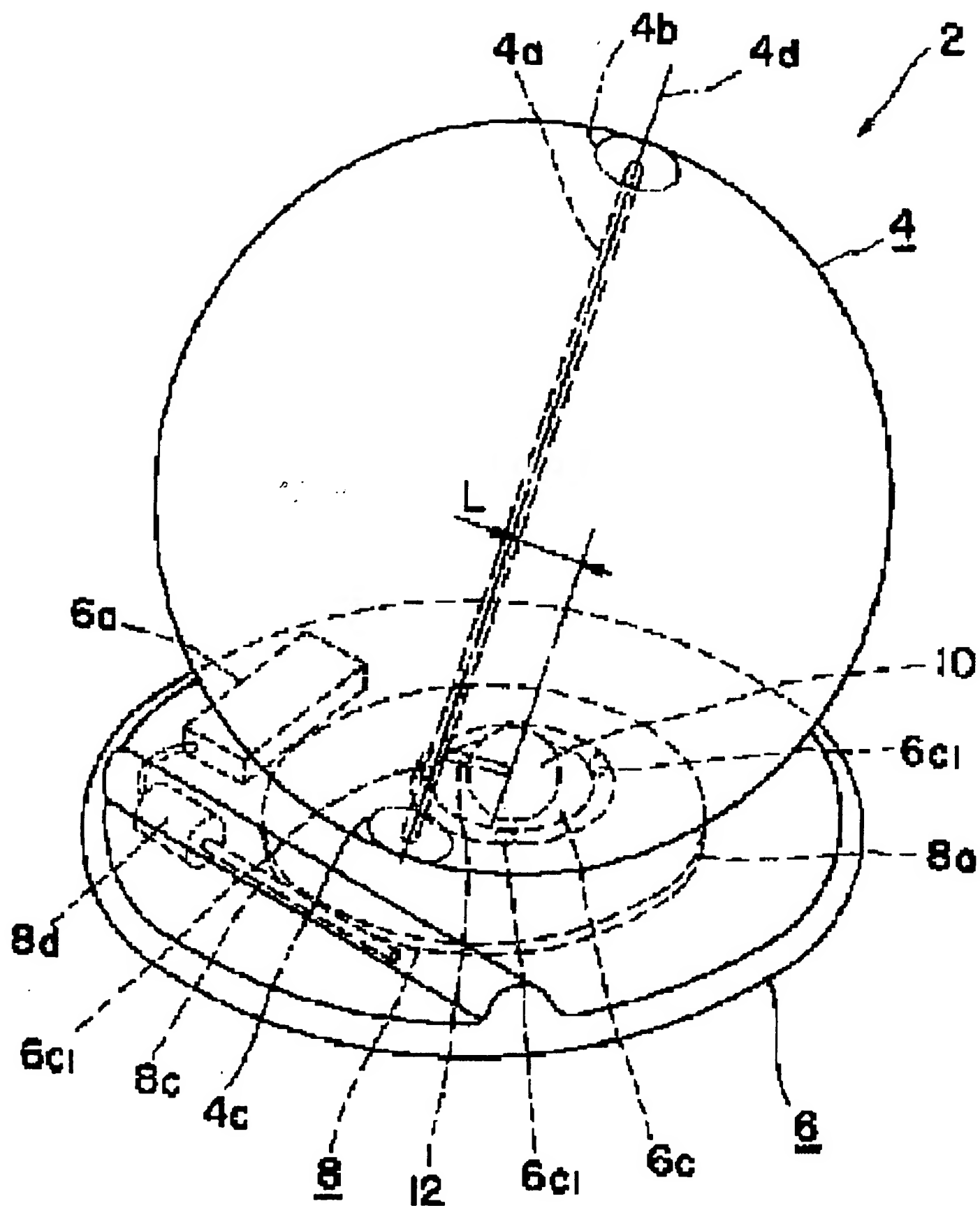
foreign app data

foreign references

other references

attorney

examiner



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-219426

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 0 9 B 27/08

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-11633

(22) 出願日 平成6年(1994)2月3日

(71) 出願人 000005957

三菱鉛筆株式会社

東京都品川区東大井5丁目23番37号

(72) 発明者 高木 宏

神奈川県横浜市神奈川区入江二丁目5番12号 三菱鉛筆株式会社研究開発センター内

(72) 発明者 北尾 徹

神奈川県横浜市神奈川区入江二丁目5番12号 三菱鉛筆株式会社研究開発センター内

(72) 発明者 武藤 広行

神奈川県横浜市神奈川区入江二丁目5番12号 三菱鉛筆株式会社研究開発センター内

(74) 代理人 弁理士 藤本 博光 (外1名)

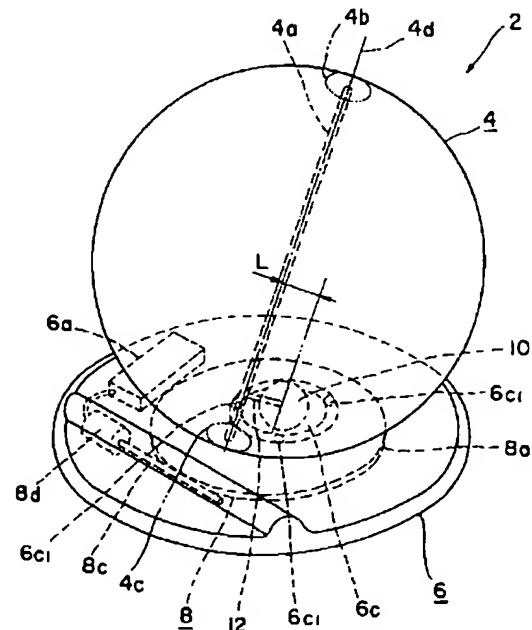
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 球体ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【目的】 球体ディスプレイ装置において、球体表面全体が見やすくかつ台座に対して球体を着脱自在にすると共に、球体を台座に任意の向きでセットしても、球体が所定の姿勢で回転し続ける。

【構成】 地球をかたどった中空の球体4と、この球体4の底部を支えて球体4を回転自在とする台座6と、球体4に回転力を与える駆動装置8とを備える地球儀2であって、球体4内には、球体4の中心線4dとの距離Lが一定に保たれた球状の重り10が配設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空の球体と、この球体の底部を支えて球体を回転自在とする台座と、球体に回転力を与える駆動装置とを備えるものであって、

前記球体内には、球体の中心線との距離が一定に保たれた重りが配設されることを特徴とする球体ディスプレイ装置。

【請求項2】 球体内における前記球体の中心線上に配設された棒部材と、一端部がこの棒部材に回転可能に取り付けられ他端部が前記重りに取り付けられた支持腕とを備えることを特徴とする請求項1記載の球体ディスプレイ装置。

【請求項3】 前記駆動装置は前記台座内で回転する回転板を有し、

この回転板は、その回転中心以外の部分で前記球体の最下部に接することを特徴とする請求項1または2記載の球体ディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、球体ディスプレイ装置に関し、詳しくは、星や天体をかたどった球体を有する地球儀や月球儀、天球儀等を含む、文字、図形もしくは記号もしくはこれらの結合またはこれらと色彩との結合を表面に有する球体を備えた球体ディスプレイ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、教材用あるいはインテリアとして、地球儀や月球儀、天球儀等が利用されている。そして、従来の地球儀aは、図5に示すようなものであった。図5は、従来の地球儀の全体構成を示す側面図である。

【0003】この従来の地球儀aは、図5に示すように、地球をかたどった球体bと、この球体bを回転可能に支持する受け具cと、この受け具cを支持する支持台dとから主に構成される。球体aは、その北極部分b1と南極部分b2を結ぶ線すなわち地軸が実際の地球と同様に傾けられたものである。受け具cは、球体bの経線に沿うように北極部分b1付近から南極部分b2付近まで円弧状に形成されたものであって、その両端部には、球体bの北極部分b1及び南極部分b2のそれぞれを軸支する支持軸c1及び支持軸c2が設けられている。

【0004】このような構成を有する従来の地球儀aは、球体bが受け具cによって地軸を中心に回転可能になっていて、球体bを回転させたいときには、手で回すようにしたものである。また、他の従来の地球儀を図6に示す。図6は他の従来の地球儀を示す側面図である。この地球儀jは、球体kの北極部分k1及び南極部分k2に子午環mが取り付けられと共に、この子午環mの南半球側半分に沿うように形成されかつ両端で子午環mを支持する受け具nが支持台pに固定されたものであ

る。

【0005】一方、さらに別の従来の地球儀として、球体を磁力で浮遊させるものが知られている。図7は、さらに別の従来の地球儀の全体構成を示す側面図である。図7に示す地球儀eは、球体fの南極部分f1に対向した支持台gと、湾曲した支持棒hを介して支持台gに固定されかつ球体fの北極部分f2に対向した取り付け部iとを有するものである。また、この地球儀eにおいては、支持台g及び取り付け部iのそれぞれには、磁気材料が備えられている。

【0006】そして、球体fを浮遊させる際には、支持台gの磁気材料に電流を流して磁力を発生させると共に、この磁力と取り付け部iから発生する磁力とを球体fに作用させて球体fを支持台gと取り付け部iとの間で浮遊させる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、実際の地球は自転し続けているので、地球儀にも実際の地球と同様にその球体が回転し続けるような機能が備えられていれば、教育的意義あるいはインテリアとして非常に価値あるものとなる。

【0008】しかしながら、前記従来の地球儀aは、手によって回さなければ球体bが回転しないため、見る人に対して、地球は自転して回っている、という動的な感覚を与えることができない。また、前記従来の地球儀aにおいては、球体bの北極部分b1及び南極部分b2のそれぞれが支持軸c1及び支持軸c2によって軸支されているため、球体bを受け具cから容易に取り外すことができない。したがって、球体bにおける北極部分b1付近や南極部分b2等は、見にくく、特に南極部分b2は下部に位置するため、非常に見づかった。また、球体bにおける受け具cが対向する部分も、受け具cによって隠れてしまい、当該部分付近の地勢や行政等を見たい場合は、球体bを回転させる必要があり面倒であった。さらに、この受け具cがインテリアとしての地球儀aの美感を損ねている。そして、前記他の地球儀jの子午環mについては、顕著にこのような問題が生じる。

【0009】一方、球体を磁力で浮遊させる、さらに別の従来の地球儀eにおいても、球体fが回転し続けることが不可能であると共に、この地球儀eにあっては、球体fを支持台gと取り付け部iとの間で浮遊させかつ地軸を中心として回転可能にする必要があるため、地軸方向が鉛直方向にならざるを得なかった。したがって、実際の地球の地軸の傾きを再現できず、既に一般に形成された地球儀のイメージとは異なるものになっている。よって、教材用として地球儀eを利用することは困難である。

【0010】また、磁力の微妙なバランスをとる必要があるため、装置全体が大掛かりになり、高価なものになってしまう。その他、蛍光塗料等によって発光する地球

儀も利用されているが、同様に安価なものではない。なお、これらの問題点は、従来の地球儀に限られるものではなく、月球儀や天球儀等、あるいは、その他の球体ディスプレイ装置にも同様に生じ得るものである。

【0011】本発明は、前記従来の問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、球体表面全体が見やすかつ台座に対して球体を着脱自在にすると共に、球体を台座に任意の向きでセットしても、球体が所定の姿勢で回転し続ける球体ディスプレイ装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、次のような構成を有する。すなわち、請求項1の発明は、中空の球体と、この球体の底部を支えて球体を回転自在とする台座と、球体に回転力を与える駆動装置とを備えるものであって、前記球体内には、球体の中心線との距離が一定に保たれた重りが配設されることを特徴とする球体ディスプレイ装置である。

【0013】請求項2の発明は、球体内における前記球体の中心線上に配設された棒部材と、一端部がこの棒部材に回転可能に取り付けられかつ他端部が前記重りに取り付けられた支持腕とを備えることを特徴とする請求項1記載の球体ディスプレイ装置である。

【0014】請求項3の発明は、前記駆動装置は前記台座内で回転する回転板を有し、この回転板は、その回転中心以外の部分で前記球体の最下部に接することを特徴とする請求項1または2記載の球体ディスプレイ装置である。

【0015】

【作用】請求項1の発明によれば、台座が球体の底部を支えるため、球体を持ち上げることで、台座から容易に取り外すことができる。また、球体が台座にセットされた状態であっても、球体全体が見やすくなる。

【0016】また、前記重りがその位置エネルギーを最も小さくする状態を常に維持し、かつ、この重りと前記球体の中心線との距離が一定であるので、前記球体の中心線の傾斜を一定に保つことができる。したがって、駆動装置により回転力を受けた球体は、常に前記球体の中心線を回転軸として回転し続ける。また、球体を任意の向きで台座にセットしても、球体は回転しながら、重りによって必ず前記球体の中心線を回転軸として回転するような姿勢をとる。

【0017】請求項2の発明によれば、前記棒部材と前記支持腕とを用いた簡単な構造で、前記重りと前記球体の中心線との距離を一定に保つことができる。請求項3の発明によれば、装置全体の構造を簡略化できると共に、球体が台座にセットされた状態であっても、球体全体がさらに見やすくなる。また、回転板がその回転中心以外の部分で球体と接して球体に回転力を与えることができるので、球体をスムーズに回転させることができ

る。

【0018】

【実施例】以下、本発明の球体ディスプレイ装置の一実施例を図面を参照して説明する。なお、本発明において球体ディスプレイ装置とは、星や天体をかたどった球体を有する地球儀や月球儀、天球儀等を含む、文字、図形もしくは記号もしくはこれらの結合またはこれらと色彩との結合を表面に有する球体を備えたディスプレイ装置をいう。

10 【0019】図1は、本実施例の地球儀の全体構成を示す斜視図である。また、図2は、本実施例の地球儀の側方から見た全体構成を示す部分断面図である。また、図3は、図2におけるIII-III線に沿って切断し平面から見た、部分断面を含む断面図である。また、図4は、本実施例の地球儀の要部を拡大して示す斜視図である。

【0020】この一実施例は、図1に示すように、本発明の球体ディスプレイ装置を地球儀2に適用したものであって、地球をかたどった中空の球体4と、この球体4の底部を支えて球体4を回転自在とする台座6と、ウォームギアを備えて球体4に回転力を与える駆動装置8とを備えるものである。

【0021】球体4は、例えば金属、石膏、プラスチックまたは紙もしくはこれらの組み合わせ等からなっており、球体4内には、図1～図3に示すように、球体4の中心線4dとの距離Lが一定に保たれた球状の重り10が配設されている。

【0022】すなわち、この地球儀2は、図2に示すように、球体4内において中心線4d上に配設されかつ実際の地球と同様に鉛直線に対して約23.5度傾斜した地軸棒4aと、一端部がこの地軸棒4aの南極部分4c近傍に回転可能に取り付けられ他端部が重り10に固定された支持腕12とを備え、この地軸棒4aと支持腕12によって、重り10と中心線4dとの距離Lが一定に保たれている。

【0023】地軸棒4aは、球体4の北極部分4b及び南極部分4cのそれぞれの内壁に両端が固定されたものである。また、重り10は、鉄やステンレス、真鍮等からなる金属球、ガラス球、あるいは、樹脂からなる球等であり、地軸棒4aが約23.5度傾斜した状態のとき、球体4の内側底部に接する位置にある。なお、重り10の形状は、球形状に限定されず、曲面を有する楕円球形状等他の形状であってもよい。

【0024】台座6は、図2または図3に示すように、ほぼ円盤形状を呈しかつその外面形状と同じ形状に形成された空間を有する中空のものであって、電池ボックス6aと、モーター収容部6bと、貫通穴6cと、貫通穴6cの周縁に設けられた三個のボールベアリング6c1とを有する。

【0025】モーター収容部6bは、細長く形成された筒状の空間である。また、貫通穴6cは、台座6上部の

中心近傍に形成された円形の穴であり、その中心と球体4の中心とは同一鉛直線上にある。そして、三個のボールベアリング6c1は、それぞれ貫通穴6cの周縁に等間隔に並んで球体4の底部円周をころがり接触状態で支えている。なお、ボールベアリング6c1は、本実施例の個数に限定されず、三個以上であってもよく、また、球体4を支えるものはボールベアリングでなくとも、球体4とすべり接触する樹脂材等でもよい。

【0026】駆動装置8は、図2または図3に示すように、台座6内で回転するウォームホイール8aを有し、このウォームホイール8aは、その回転中心8a1以外の部分で球体4の最下部に接している。さらに、この駆動装置8は、このウォームホイール8aを軸支する支持軸8bと、台座6のモーター収容部6b内に挿入されウォームホイール8aと噛み合つてウォームホイール8aを回転させるウォーム8cと、モーター収容部6b内に取り付けられウォーム8cを駆動するモーター8dとを備えている。

【0027】以上のような構成を有する本実施例の地球儀2の作用について、図2または図4を用いて詳細に説明する。まず、モーター8cによって駆動されたウォーム8cがウォームホイール8aを回転させる。これにより符号A（図4参照）で示す方向に回転するウォームホイール8aは、球体4の最下部との接触部8a2において球体4に回転力Pを与える。

【0028】一方、球体4内の重り10はその位置エネルギーを最も小さくする状態を維持するため、球体4の内側底部（図4に示す重り10の位置）に常に位置する。これにより、重り10が球体4の内側底部に位置しつつ、球体4は回転することになる。

【0029】この際、図2に示すように、重り10と地軸棒4aとの距離Lが一定であり、かつ、地軸棒4aと支持腕12とが互いに回転可能であるので、球体4は常に地軸棒4aを回転軸として、図4に示す符号Bで示す方向にスムーズに回転し続ける。なお、本発明者らによれば、ウォームギアの減速比は、球体4を毎分1～5回転させる程度が、地球の自転運動を再現するのに好適であると思量される。

【0030】また、球体4を任意の向きで台座6にセットしても、球体4は回転しながら、重り10によって必ず所定の姿勢つまりその地軸棒4aが約23.5度だけ傾いた状態で安定し、駆動装置8によって地軸棒4aを回転軸として回転する。

【0031】以上のような構成及び作用により、本実施例の地球儀2は次のような効果を奏する。球体4を台座6から持ち上げることににより、球体4を手にとって地勢や行政等が表現された表面全体を容易に見ることができる。これにより、地球儀2を見る人の地球の地勢や行政等に対する理解が深められる。また、球体4が、その底部においてのみ台座6に支えられた構造であるので、球

体4が台座6にセットされた状態であっても、球体4全体が見やすくなる。これにより、球体4に宇宙での地球の浮遊感を持たせることができる。

【0032】さらに、球体4の地軸棒4aを中心軸として、モーター8dを用いた、安価で簡単な構成によって、球体4をスムーズにかつ一定方向に回転させ続けることができる。したがって、磁力のバランスをとる大掛かりな装置を必要とせずに、ゆっくりとした地球の自転運動を安価に再現することができる。さらに、球体4の地軸棒4aが実際の地球の地軸と同じように傾斜しているので、一般に形成された地球儀のイメージを保つことができる。

【0033】したがって、この地球儀2は、教育的意義あるいはインテリアとして非常に価値あるものとなる。これにより、学習用として使ってきた地球儀が不要になった場合でも、インテリアとして再利用することができる。また、球体4を台座6から取り外した後に再び台座6にセットする際、球体4の向きを気にせずに球体4をセットすることができる。

【0034】なお、本実施例は、本発明の好適な実施の態様であり、本発明の技術的範囲は、この実施例に限定されない。すなわち、本実施例における各部の構成を次のようにすることもできる。

【0035】例えば、本実施例においては、球体4を回転させる際の駆動装置8の減速機構としてウォームギアを採用したが、これに対して、平歯車等の歯車を組み合わせて構成された機構や、プーリー及びベルト等を使った伝達機構を採用してもよい。

【0036】球体4におけるウォームホイール8aに接触する部分は、球体4の最下部に限定されず、任意の位置を設定可能である。

【0037】地軸棒4aの球体4への固定は、両端固定に限定されず、南極部分4cの内壁のみに固定されるものでよい。また、必ずしも支持腕12によって重り10と地軸棒4a（前記球体4の中心線4d）との距離Lを一定にする必要はなく、例えば、内部で重り10を転がらせる中空ドーナツ形状の管を地軸線と同軸になるように球体4の内壁に固定して、重り10と球体4の中心線4dとの距離Lが一定になるようにしてもよい。

【0038】台座6から球体4が転がり落ちることを防止するために、適当な幅を有した円弧状の受け具を、球体4の赤道または緯線に沿うように台座6に取り付けてもよい。この場合、当該受け具をアクリルやポリカーボネイト等の樹脂やガラス等の透明な材料で構成すれば、球体4に対して、宇宙での地球の浮遊感を持たせることができる。

【0039】本実施例は、本発明の球体ディスプレイ装置を地球儀に用いた一例であり、本発明の球体ディスプレイ装置は、月球儀や、天球儀等を含む、文字、図形もしくは記号もしくはこれらの結合またはこれらと色彩と



の結合を表面に有する球体を備えた球体ディスプレイ装置にも適用可能である。また、本発明の球体ディスプレイ装置は、楕円球体等を有するディスプレイ装置にも用いることができる。

【0040】

【発明の効果】以上の説明のように、本発明によれば次のような効果が得られる。請求項1の発明によれば、球体を手に取ってその表面全体を容易に見ることができると共に、球体が台座にセットされた状態であっても球体全体が見やすくなる。したがって、例えば、球体が地球をかたどったものである場合、地勢や行政等が表現された表面全体を容易に見ることができ、これにより、地球儀を見る人の地球の地勢や行政等に対する理解が深められる。

【0041】また、球体が常に前記球体の中心線を回転軸として回転し続けるので、例えば、球体が地球をかたどったものである場合、地球の自転運動を再現する一方、さらに前記球体の中心線を地球の地軸と同じように傾斜させかつ北半球が上に向くように前記重りを設置することにより、磁力のバランスをとる大掛かりな装置を必要とせずに、実際の地球の自転により近いものを安価に再現することができる。よって、教育的意義あるいはインテリアとして非常に価値あるものとなる。

【0042】また、球体を任意の向きで台座にセットしても、球体は回転しながら、重りによって必ず前記球体の中心線を回転軸として回転するような姿勢をとる。これにより、例えば、球体が地球をかたどったものである場合、球体をどのような向きで台座にセットしても、球体が実際の地球と同じような姿勢をとるので、球体の向きを気にせずに球体をセットすることができる。

【0043】請求項2の発明によれば、簡単な構造で、常に前記球体の中心線を回転軸として球体を回転させ続けることができるので、例えば、球体が地球をかたどったものである場合、回転時における前記球体の中心線の傾きを、実際の地球の地軸の傾きと同様なものに設定し易くなる。

【0044】請求項3の発明によれば、球体が台座にセットされた状態であっても、球体全体がさらに見やすく

なる。また、回転板により球体をスムーズに回転させることができる。したがって、例えば、球体が地球をかたどったものである場合、球体に宇宙での地球の浮遊感を持たせることができると共に、スムーズな地球の自転を再現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の地球儀の全体構成を示す斜視図である。

【図2】本実施例の地球儀の全体構成を側面から見た部分断面図である。

【図3】図2におけるIII-III線に沿って切断し平面から見た、部分断面を含む断面図である。

【図4】本実施例の地球儀の要部を拡大して示す斜視図である。

【図5】従来の地球儀の全体構成を示す側面図である。

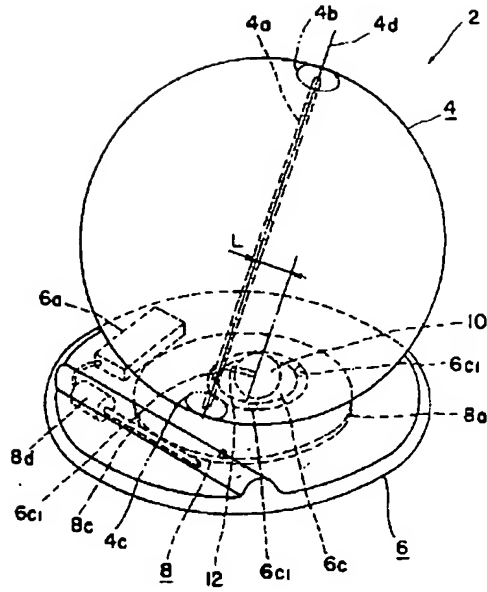
【図6】他の従来の地球儀の全体構成を示す側面図である。

【図7】さらに別の従来の地球儀の全体構成を示す側面図である。

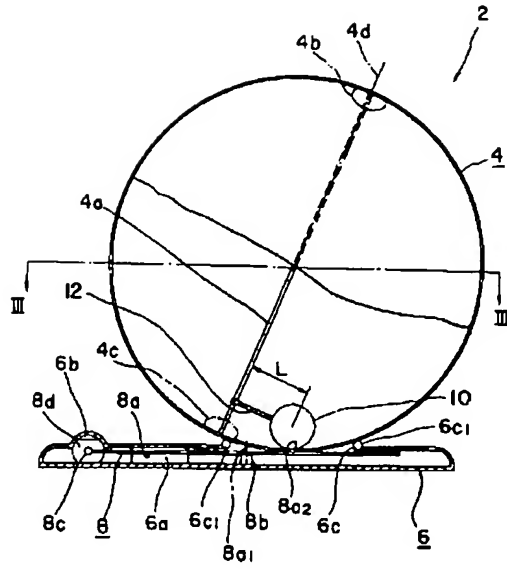
【符号の説明】

2	地球儀（球体ディスプレイ装置）
4	球体
4 a	地軸棒（棒部材）
4 d	球体の中心線
6	台座
6 c 1	ボールベアリング
8	駆動装置
8 a	ウォームホイール（回転板）
8 a 1	ウォームホイールの回転中心（回転板の回転中心）
8 a 2	ウォームホイールにおける球体との接触部分
8 c	ウォーム
8 d	モーター
10	重り
12	支持腕
A	ウォームホイールの回転方向
B	球体の回転方向
L	重りと球体の中心線との距離

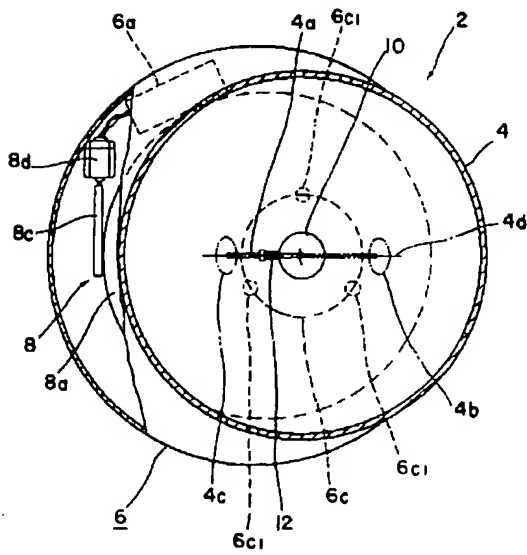
【図1】



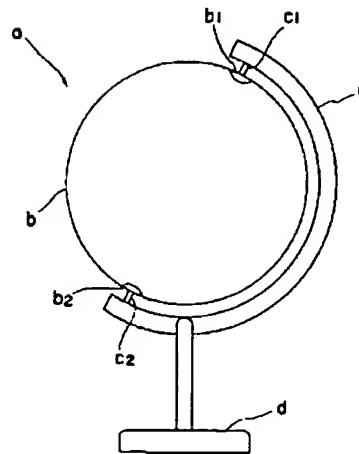
【図2】



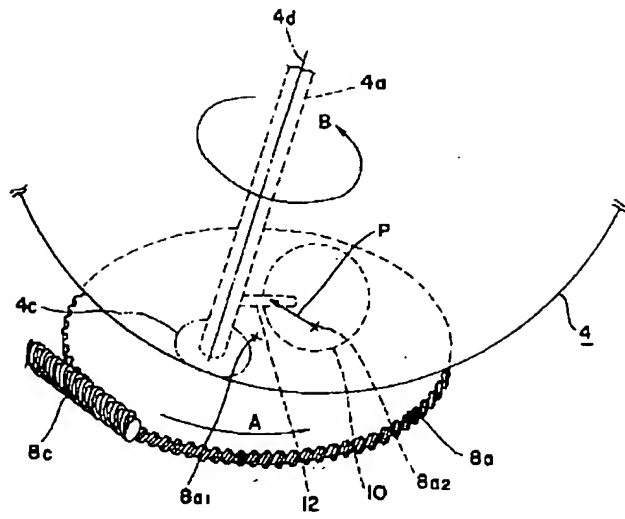
【図3】



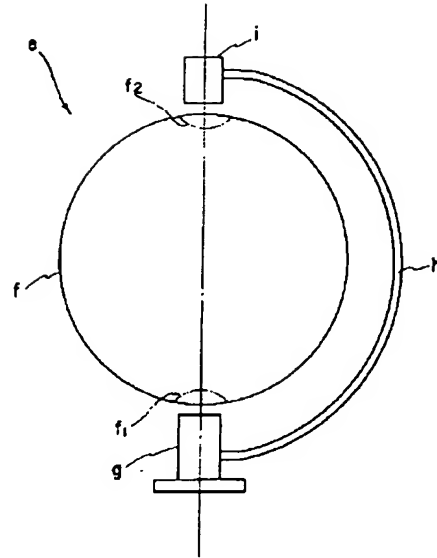
【図5】



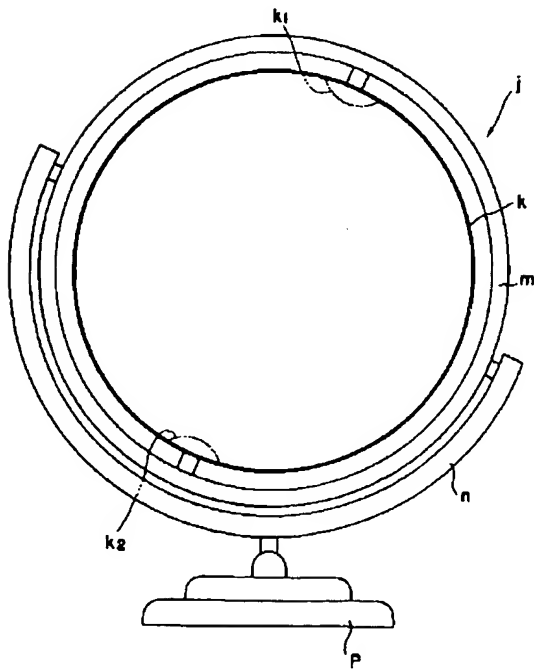
【図4】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 村中 利生

神奈川県横浜市神奈川区入江二丁目5番12

号 三菱鉛筆株式会社研究開発センター内